

令和2年度プラスチック代替品の普及可能性調査及び プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査事業

関西広域連合本部事務局
プラスチック対策検討会

目次

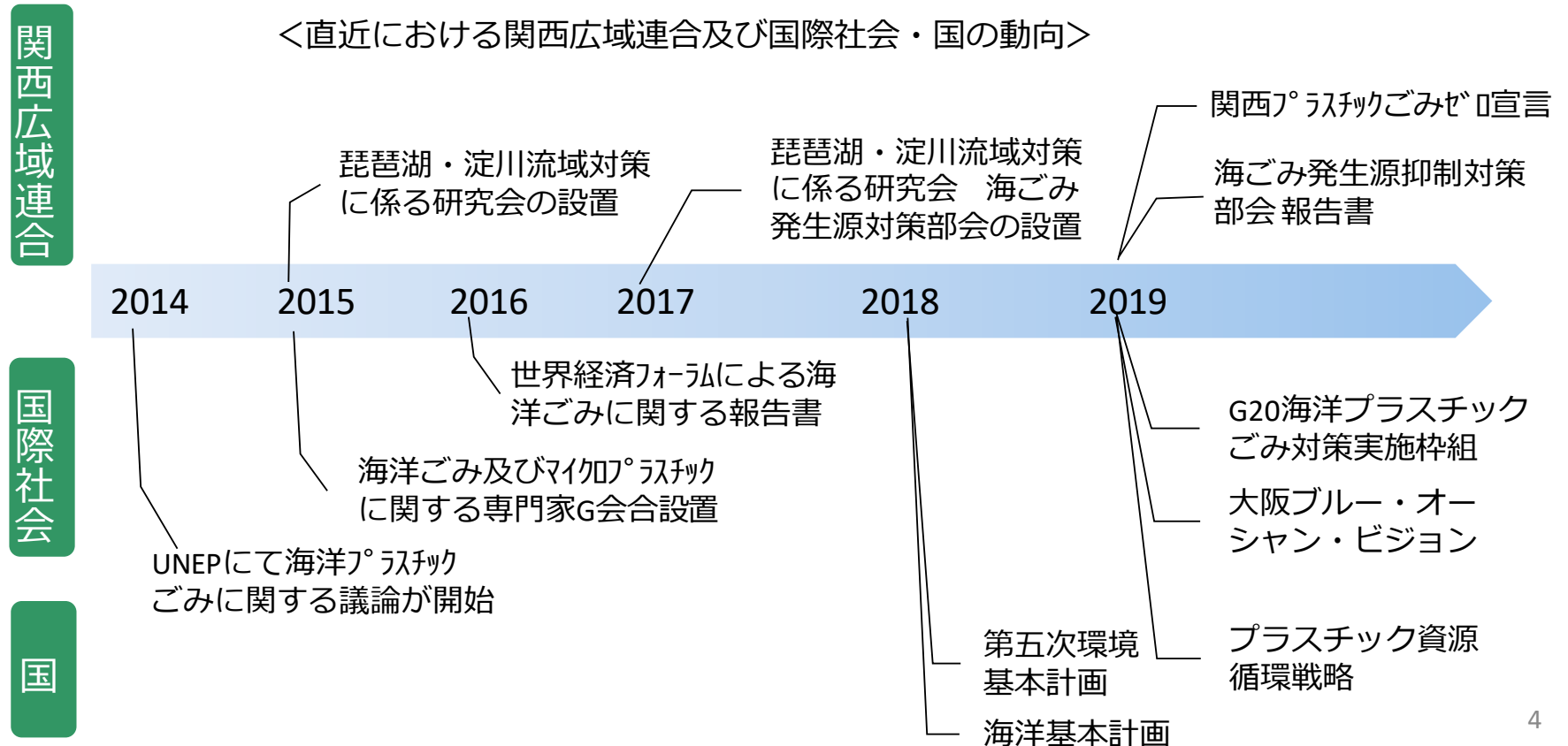
- 1 本事業の全体像**
- 2 プラスチック代替品の普及可能性調査**
- 3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査**
- 4 まとめ**

1 本事業の全体像

1 本事業の全体像

1.1 経過・背景

- 2015年以降 海洋プラスチックごみに関する国内外での議論が活発化
- 2017年 「琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会 海ごみ発生源対策部会」を設置
大阪湾や海岸、河川敷でのプラスチックごみ調査を実施
- 2019年5月 「関西プラスチックごみゼロ宣言」を実施
- 2020年4月 プラスチック対策検討会が始動



1 本事業の全体像

1.1 経過・背景

これまでの大阪湾・河川におけるプラスチックごみ調査

- 大阪湾海底調査により、大阪湾全体でビニル片約610万枚、レジ袋約300万枚と推計
- 大阪湾沿岸の漂着ごみ調査により、大阪湾沿岸に打ち上げられたプラスチックごみや、砂浜でのマイクロプラスチックを確認
- 淀川水系河川ごみ分布調査では、淀川・木津川・宇治川・桂川・鴨川を対象に、ごみの種類・量やマイクロプラスチックの流下量について調査を実施



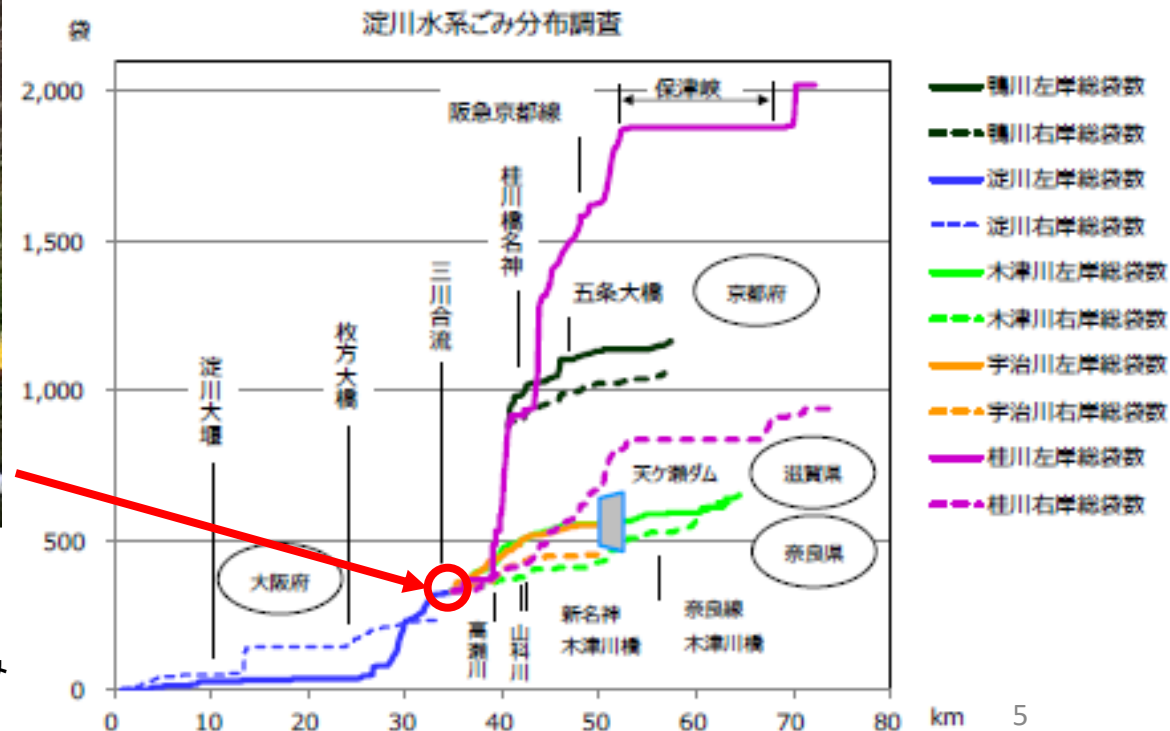
大阪湾の海底ごみ



大和川河口の漂着ごみ



淀川三川合流
地点の河川敷
に散乱したごみ



1 本事業の全体像

1.2 本事業の内容及び今後の展開

①発生抑制：

プラスチック代替品の普及可能性調査

- ✓ 関西広域連合圏内の公設試験機関や企業等が有する代替素材の技術シーズの蓄積
- ✓ 企業の技術開発や取組に係る機運の向上
- ✓ 新型コロナウイルス感染症拡大の影響による使い捨てプラスチックの需要等の変化

本事業の内容

2030年頃までに実用化または普及が見込まれるプラスチックの代替素材や生分解性素材の開発状況、普及見通し、社会ニーズ等を調査し、ビジネス推進施策や普及促進施策の案を検討

今後の展開

プラスチック代替品ビジネスの推進 及び
プラスチック代替品の普及

②発生源対策：

プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

- ✓ 市街地のプラスチックごみ散乱状況を把握することによる発生源対策の優先順位付けや効率化
- ✓ 人口や土地利用等の条件から、散乱状況を推計・予測

本事業の内容

関西広域連合圏内の街なかでのプラスチックごみ散乱状況を推計可能な「散乱状況推計モデル」を構築

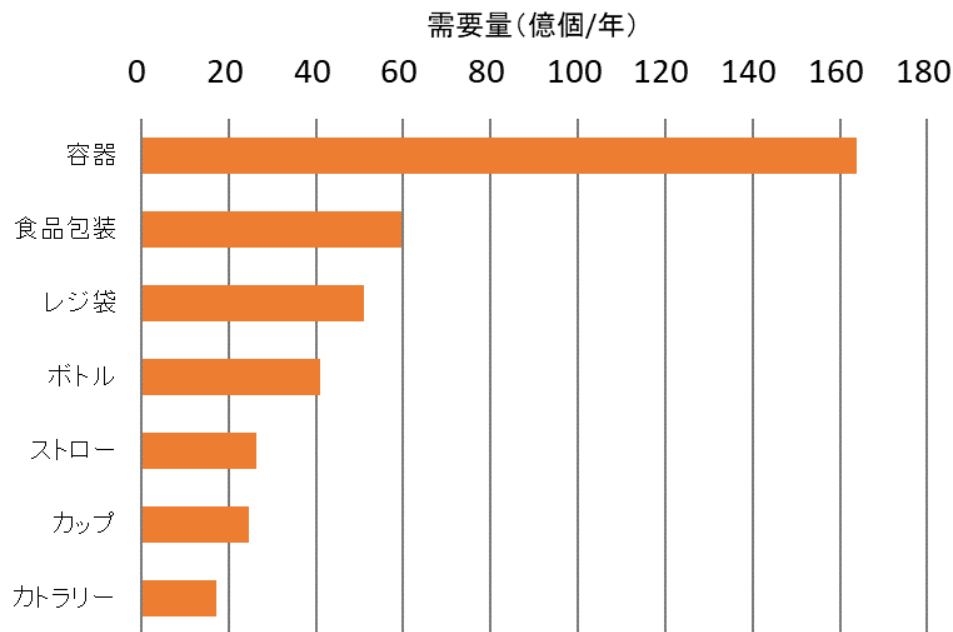
今後の展開

街なかでの効果的な海洋プラスチックごみ対策の推進

使い捨てプラスチックの現状

使い捨てプラスチックの使用実態と散乱状況；

- 左表は使い捨てプラスチック7品目の関西広域連合圏の需要量
- 右表は淀川河口部（河口から5km）における散乱ごみの調査結果



関西広域連合域内の品目別需要量(個数ベース)

注：全国ベースの品目別需要量から各地域の合計人口割合（関西広域連合圏：17%）を乗じて推計。

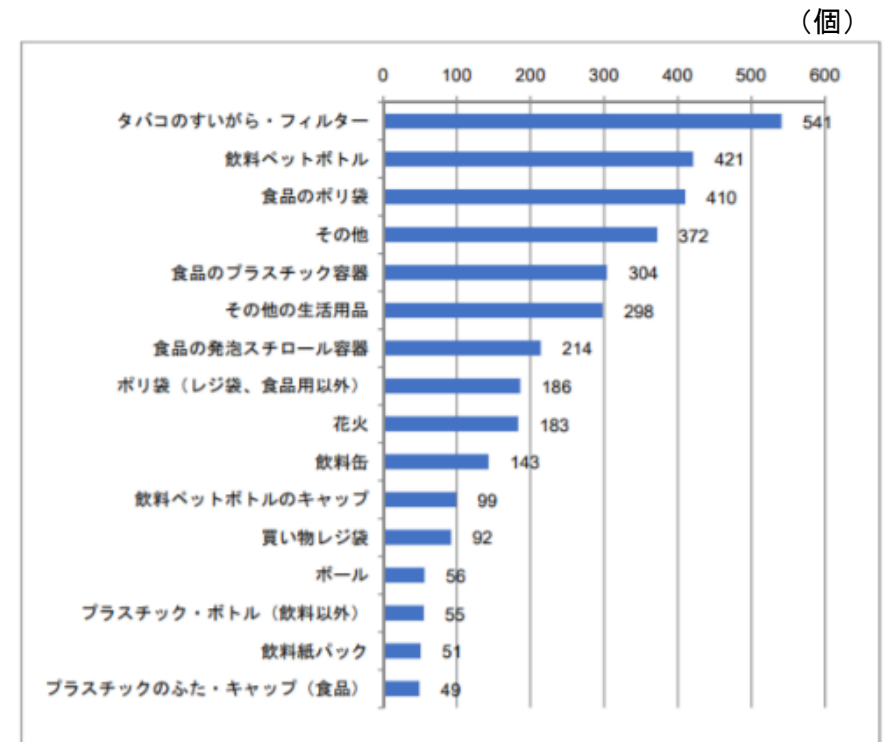


図3 ごみの上位20品目
(破片類除く、2015年4月～2017年5月)

出典：前田・原田（2017）内陸部からの海洋ごみ発生抑制に向けた課題の検討，第28回廃棄物資源循環学会研究発表会講演集

2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2.1 目的及びスケジュール

目的

- 2030年頃までに実用化または普及が見込まれるプラスチックの代替となる素材や生分解性素材について、その技術開発の実態と課題、普及の見通しなどを調査
- 普及にあたり課題の多い用途について、プラスチック代替品の生産と販売のモデル事業を行い、消費者ニーズ・意識と対応策を把握検討

1年目	2年目	3年目
基礎情報・課題・方向性の整理	ニーズ調査・モデル事業検討	モデル事業・情報集のとりまとめ
・使い捨てプラスチック製品の消費・資源循環の実態把握 ・プラスチック代替品の技術開発動向や普及上の課題整理	・代替素材製品の社会受容性向上・消費者ニーズや課題の整理 (有識者・企業・業界団体ヒアリング)	・事業者・自治体が使用可能な情報集のとりまとめ
	社会受容性向上モデル事業の実施 (有識者検討会にて、代替品の技術確立・普及・システム改善に向けた施策関与の検討)	

2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2.2 調査内容（プラスチック代替素材の技術開発状況）

技術・製品の開発に関する実態把握のための情報源；

情報収集の観点	調査項目	調査方法	情報収集項目	調査対象資料名/ヒアリング対象	
開発に関する 実態 (供給)	研究・開発が 進められている 技術	文献調査	✓ 海洋プラスチックごみ対策 を目的として、研究・開発 されている代替素材は何が あるか？ ✓ 上記素材の開発フェーズは どの段階にあるか？	✓ N E D O「先導研究プログラム/新技術先導研 究プログラム（エネルギー・環境新技術先導研 究プログラム）事業」 ✓ N E D O「海洋生分解性プラスチックの社会実 装に向けた技術開発事業」	
		ヒアリング		ク上 ト記 実の 施採 者択 プ ロ ジ エ	群馬大学理工学部 教授 及び共同研究実施者
					大阪大学 大学院工学研究科 教授 及び共同研究実施者
			✓ 関西圏内における公設試験機関		
			✓ 関西圏内に拠点を有する民間事業者		
	研究・開発を 進めるための 技術課題	ヒアリング	✓ 現在の技術の製品化・実用 化にあたり、どのような技 術課題があるか？	同上	
	将来、開発が 期待されている 技術等	文献調査	✓ 国家戦略等として開発が期 待される技術 ✓ 民間において需要が高まっ ている機能・用途等	✓ 第五次環境基本計画 ✓ 環境研究・環境技術開発の推進戦略（令和元年 5月） ✓ 海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロー ドマップ ✓ プラスチック資源循環戦略	

2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2.2 調査内容（プラスチック代替素材の技術開発状況）

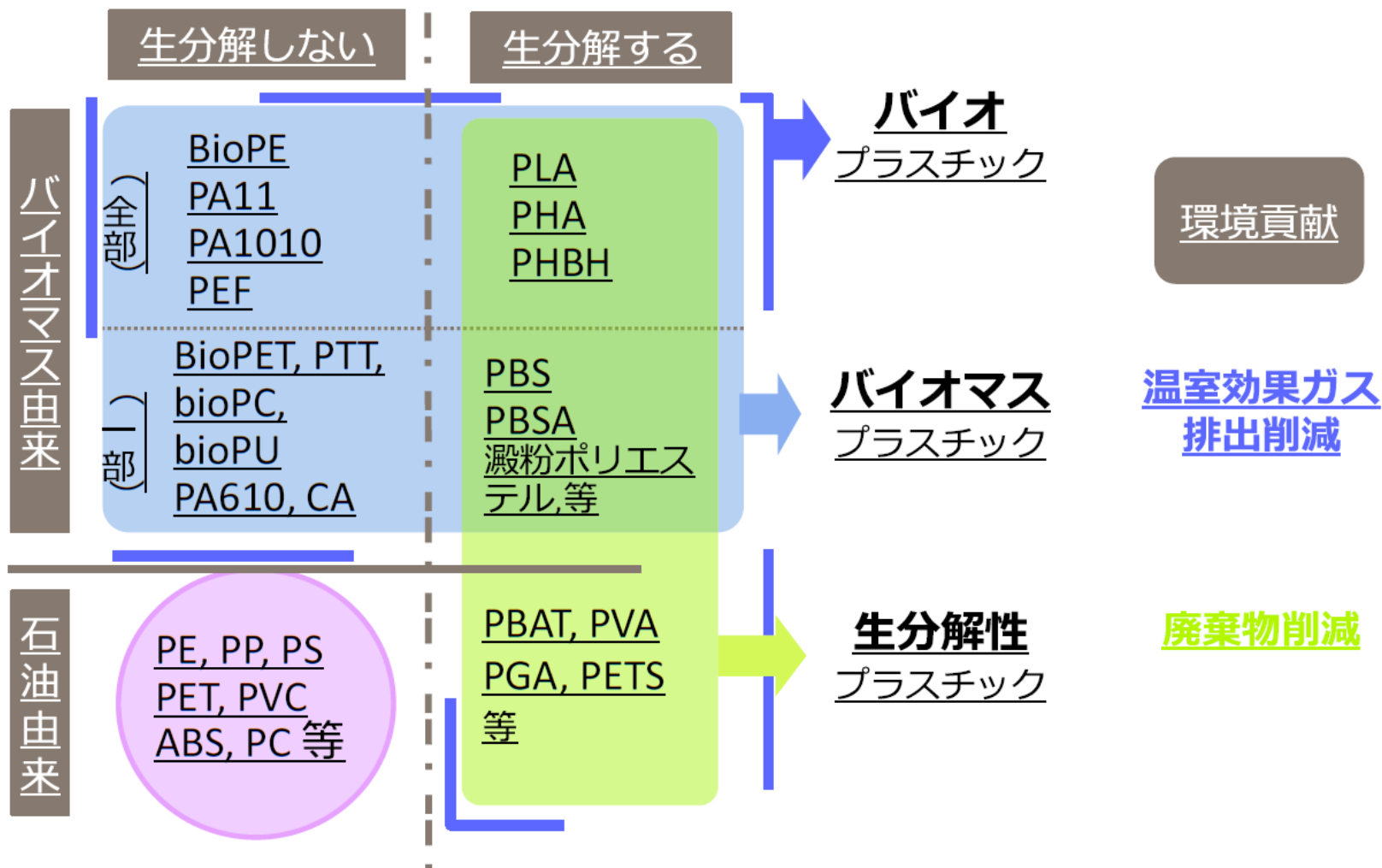
技術・製品の普及に関する実態把握のための情報源；

情報収集の観点	調査項目	調査方法	情報収集項目	調査対象資料名/ヒアリング対象
普及に関する実態（需要）	国内において採用されている代替素材等	文献調査	✓ 国内各社における調査対象品目の素材代替動向	✓ 調査対象品目の利用業者（食品・飲料・パーソナルケア用品等メーカー、小売業者等）のCSRレポート等
		ヒアリング	✓ 製品化・普及のために障壁となる事項（制度・製品基準等の観点、経済的観点、社会的受容性）	✓ 上記文献調査において、特に先進的と考えられる取組をしている事業者
			✓ 新型コロナウイルス等の緊急事態発生時に需要が伸びる用途・品目	✓ 神戸大学大学院経済学部研究科 名誉教授 ✓ 京都大学大学院地球環境学堂 准教授
	海外において採用されている代替素材等	文献調査	✓ 諸外国における調査対象品目等の素材代替動向	✓ The UK Plastics Pact PROGRESS REPORT ✓ WRAP“Plastics Market Situation Report 2019” 等

2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2.2 調査内容（プラスチック代替素材の技術開発状況）

バイオプラスチックの種類と役割



2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2.3 調査結果

□ 製品化されている海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた課題

- ・単一で使用するには性能や機能性が要求を満たさない可能性
⇒ 他の樹脂と混ぜて使うことが必要
- ・社会実装に向け、代替素材の高機能化や用途先で必要となる適切な機能設定等が必要
- ・その他にも、海洋生分解性評価規格の標準化、供給能力の拡大、分別回収・処理の検討等も課題

＜主な海洋生分解性プラスチック＞

分解性	樹脂	特徴
海洋生分解性	PHAs (ポリヒドロキシアルカン酸)	✓ PHA単独ではプラスチック製品に必要な物性を出せず、他の素材とのコンパウンドにすることで使用が検討されている。
	PHBH ポリ(3-ヒドロキシブチレート-コ-3-ヒドロキシヘキサノエート)	✓ PEやPPに類似した軟質系ポリエステルであり、他の生分解性樹脂よりも生分解性が高く、常温でのコンポスト性や海水中での分解性に優れている
	PGA (ポリグリコール酸)	✓ 海洋生分解性のほか、高ガスバリア性、耐溶剤性、耐熱性等に優れる。
	PVA (ポリビニルアルコール)	✓ 洗濯用ジェルボールの被覆材等に利用。生分解及び海洋生分解性があるが、分解速度が遅い。 ✓ ホモポリマーであれば分解するが、共重合したとたんに分解しないため、実製品に適用するためには、共重合させないといけないため、その点の技術開発が必要。
生分解性	PCL (ポリカプロラクトン)	✓ やわらかい素材であるため、単独利用ではなく、他の素材とのコンパウンドにすることで使用が必要。
	PLA (ポリ乳酸)	✓ 100%バイオ由来の素材で、食品用透明容器のほか、繊維・農業用フィルム等にも利用。 ✓ 技術課題としては耐熱性等が指摘されていたが、近年耐久消費財等への展開を志向した技術開発が進展。

2 プラスチック代替品の普及可能性調査

2.3 調査結果

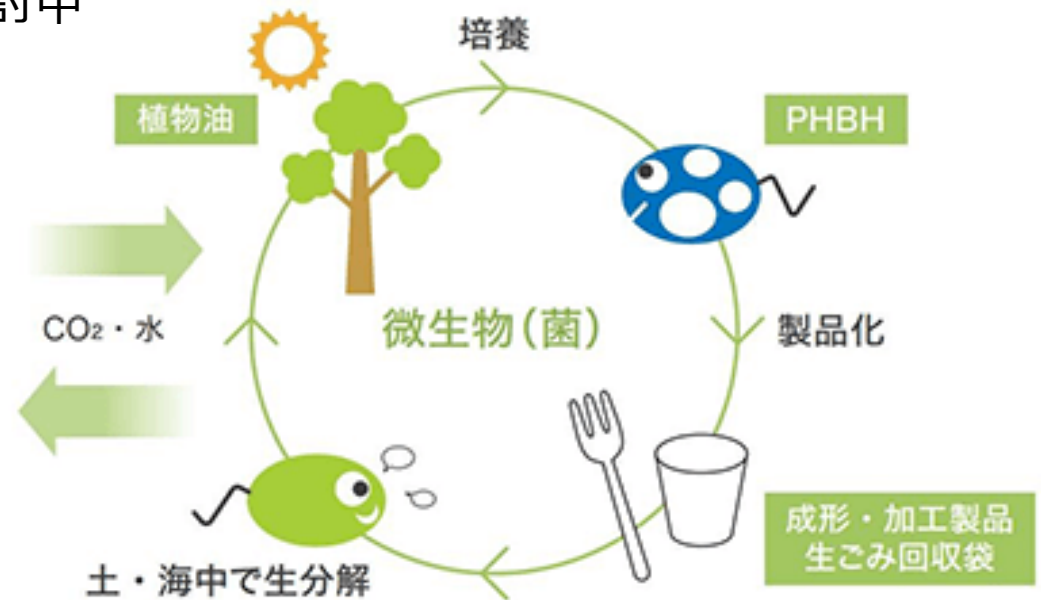
関西圏における海洋プラスチックごみ対策に資する技術開発事例；

株式会社カネカ カネカ生分解性ポリマーPHBH

- ✓ 植物油を原料に微生物により生産されたポリマー
- ✓ 土中だけでなく、**海洋環境でも生分解**する特徴があり、（TUV AUSTRIA“OK Biodegradable MARINE”認証取得済）**堆肥化も可能**
- ✓ 野菜果物袋、ストロー等では既に活用
- ✓ 現在、繊維、不織布などへの展開を検討中



<PHBHの使用例>



<PHBHのライフサイクル>

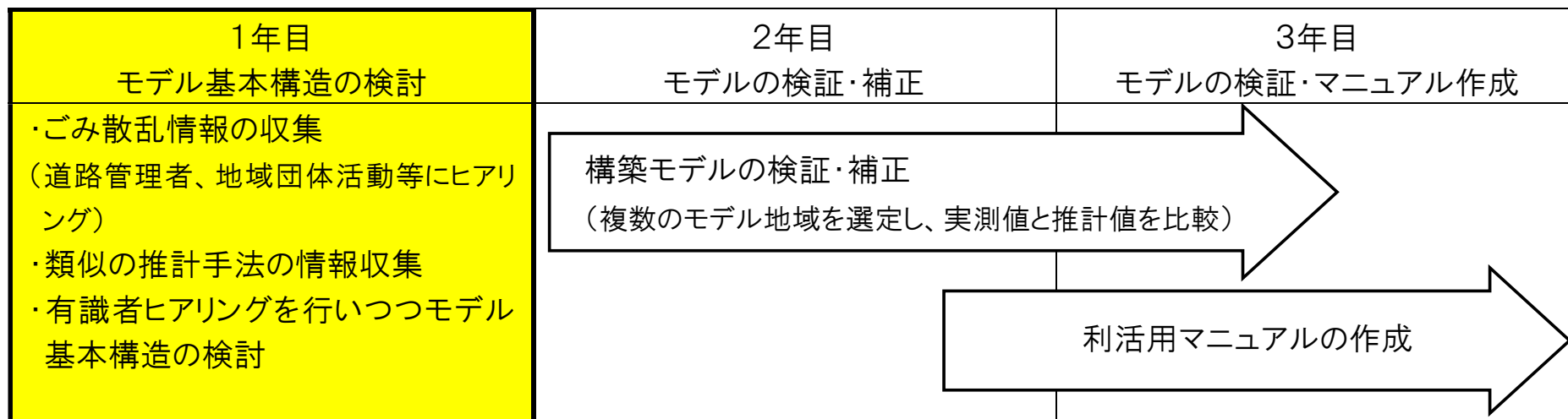
3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.1 目的及びスケジュール

目的

- 海洋プラスチックごみの原因となる陸上の散乱ごみの実態に関する情報を集約整理するとともに、より正確かつ面的に状況把握するための手法を整理し、地域の取組を促進する施策の検討や、地域の取組の評価に活用する散乱状況の推計モデルを構築
- ごみ散乱の情報集約と状況推計の手法及びそれを施策の検討実施に活用する方策についてマニュアルとしてとりまとめ、共有



3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.1 目的及びスケジュール

散乱ごみに関する 既存情報の収集

- ・ 関西広域連合等による河川ごみ調査をはじめ、関西圏の道路・河川管理者、有識者、地域団体等が把握する散乱ごみに関する定量情報を収集、整理

面的散乱状況の 集約

- ・ 収集した散乱ごみ情報の **G I S 等の地理情報** への落とし込み

散乱状況推計 モデル案構築

- ・ 収集・集約した関西圏における散乱ごみ情報について、**地域データ項目等を説明変数とした多変量解析**により、散乱状況推計モデル案を構築
- ・ モデルを関西圏に外挿し、散乱ごみ情報が得られていない地域も含めて散乱状況について推計

任意エリアにおける モデルの精度検証

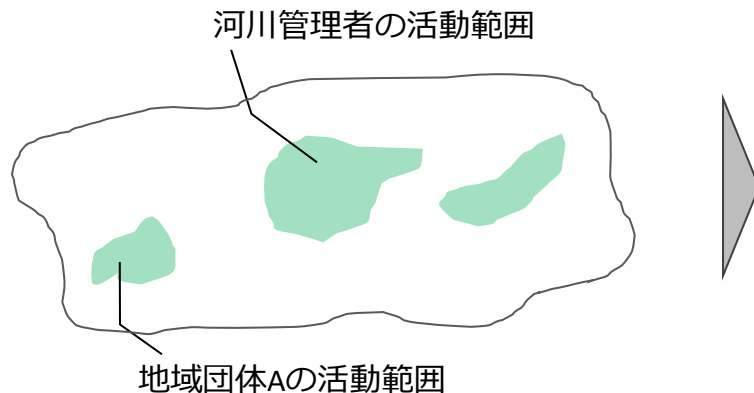
- ・ モデル案による推計の結果、散乱ごみ量の違いに応じて市街地の3区域程度を選定し、実際の散乱量を現地調査により把握
- ・ 実際の散乱量について、ごみ回収日の時間帯や天候等をふまえて、モデル案の精度を検証

3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.2 散乱ごみに関する既存情報の収集

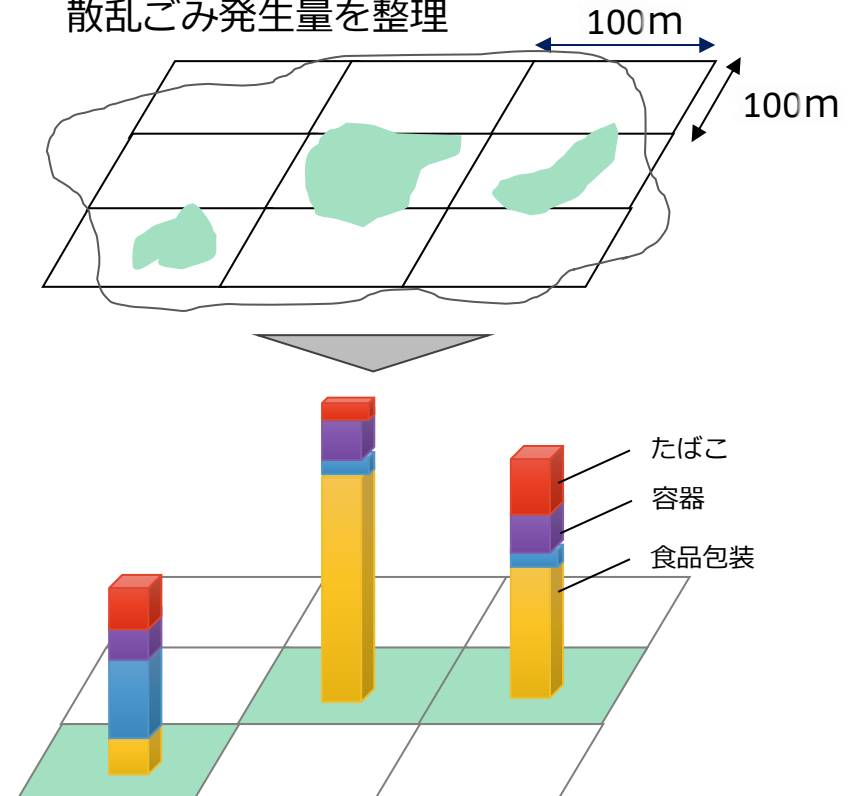
既存情報の収集

- ✓ 文献調査や、有識者・地域団体等へのヒアリングにより各地域における散乱ごみに関する**定量**情報を収集



面的散乱状況の集約

- ✓ 後からモデルの目的に応じて粗くできるよう、**100mメッシュ**に散乱ごみ情報を展開
- ✓ 各メッシュに対する地域団体等の活動エリアの面積割合で按分し、メッシュごとの品目別散乱ごみ発生量を整理



モデル構築にあたって、目的変数とする散乱ごみ情報は、公益社団法人食品容器環境美化協会「平成28年度散乱実態調査報告書」（以降「散乱実態調査報告書」）を参照

3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.2 散乱ごみに関する既存情報の収集

- ❑ 散乱実態調査報告書において、以下のプラスチックごみを調査
- ❑ 本事業では、①～⑨の品目別に散乱場所を推計

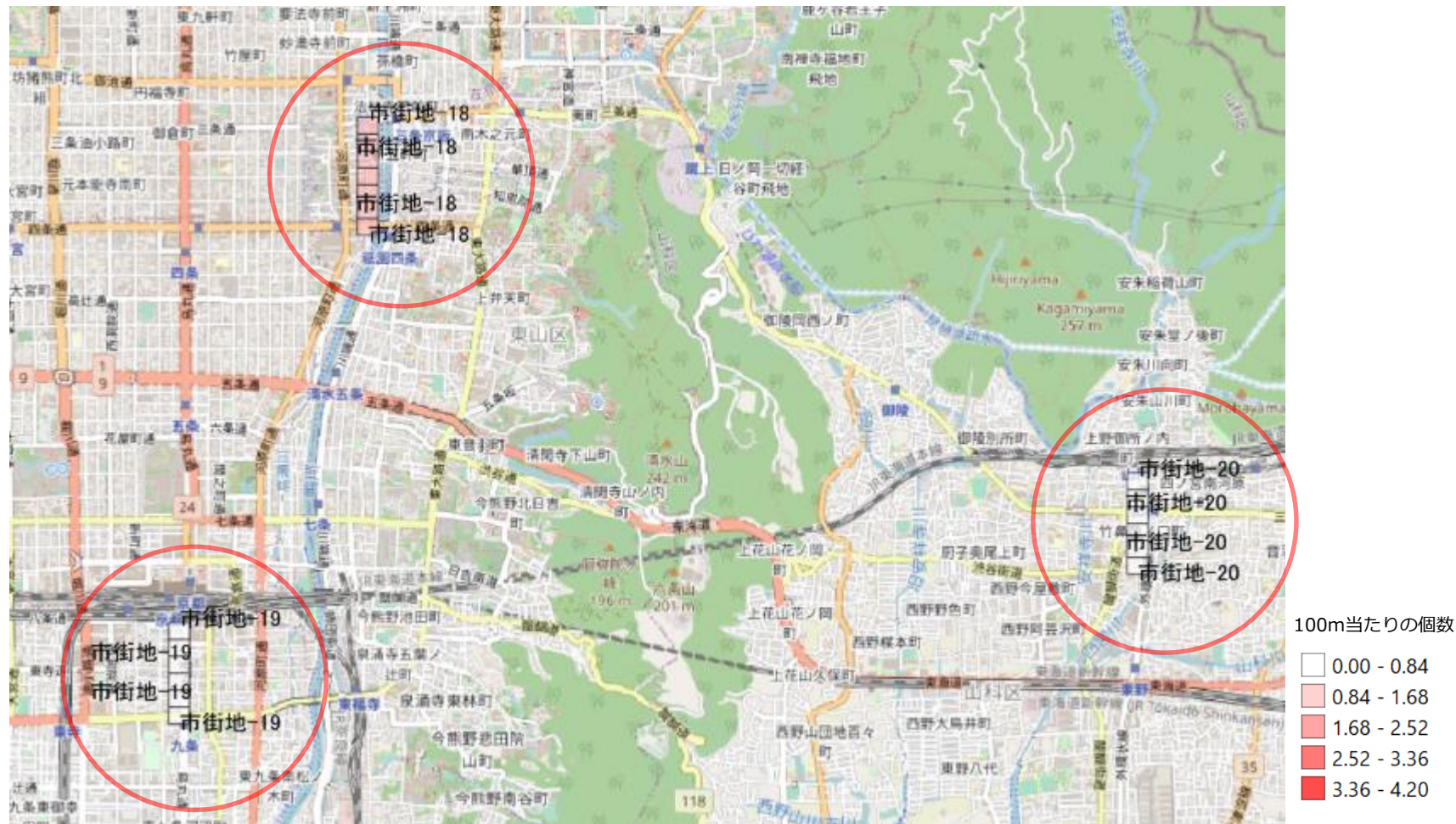
調査品目のうちプラスチックごみの種別

ごみの種別			具体例
飲料容器	①	ペットボトル	
	②	その他の飲料容器	コップ型容器、アルミパウチ容器、キャップ・プルトップ・王冠等
その他の 容器・包装	③	プラスチック 容器	弁当箱
	④		食品用
	⑤		スーパーの袋
	⑥		その他
	⑦	プラスチック製包装	
その他のごみ	⑧	吸い殻	
	⑨	プラスチック	

3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.3 面的散乱状況の集約

- 散乱ごみ調査地点とペットボトルごみの散乱量
(散乱実態調査報告書より、京都府の3調査地点を例として示す)

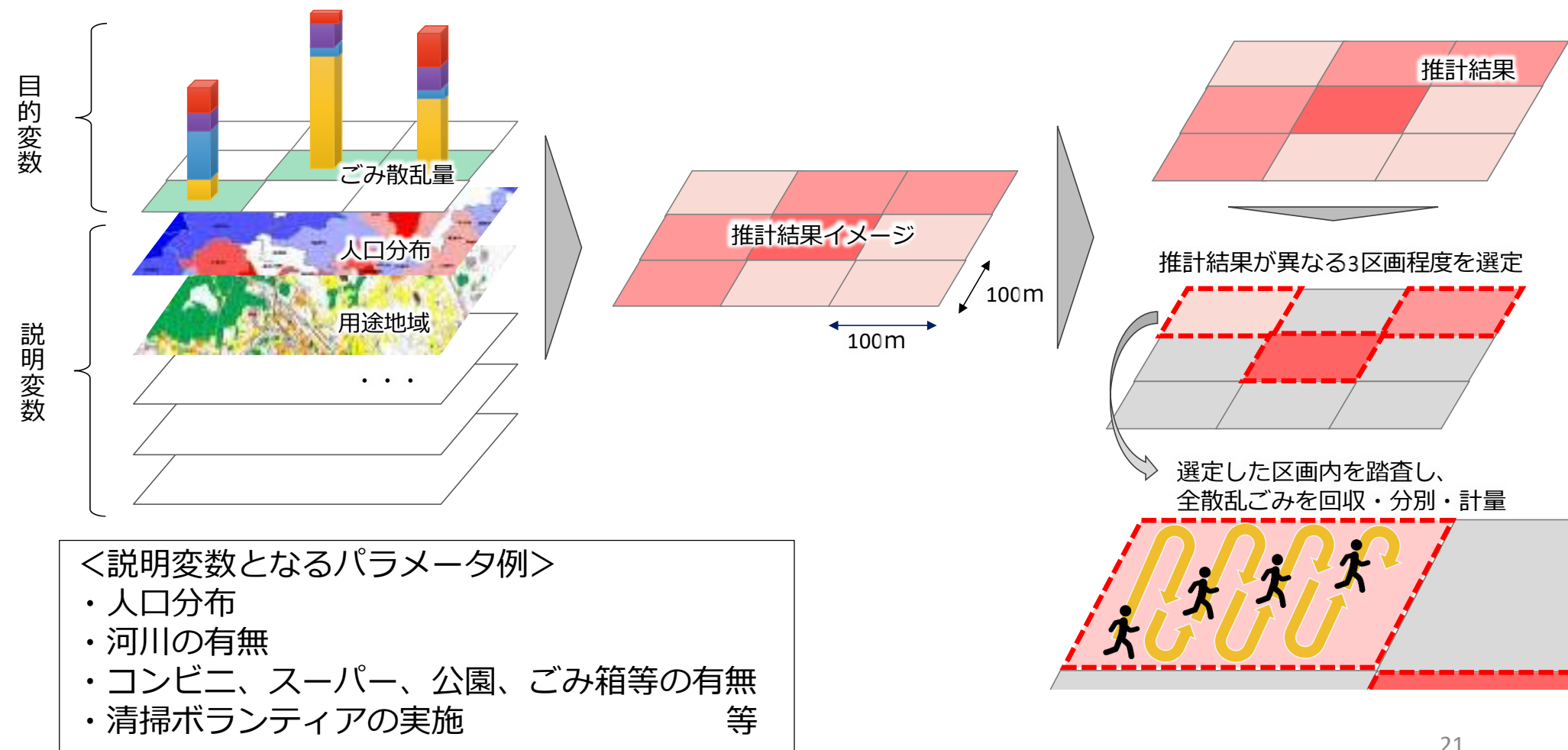


3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.4 散乱状況推計モデル案構築

散乱状況推計モデル案構築；

- 収集・集約した散乱ごみに関する情報を目的変数、地域データ項目等を説明変数とした多変数モデルを構築し、メッシュごとの散乱ごみの相対量を推計

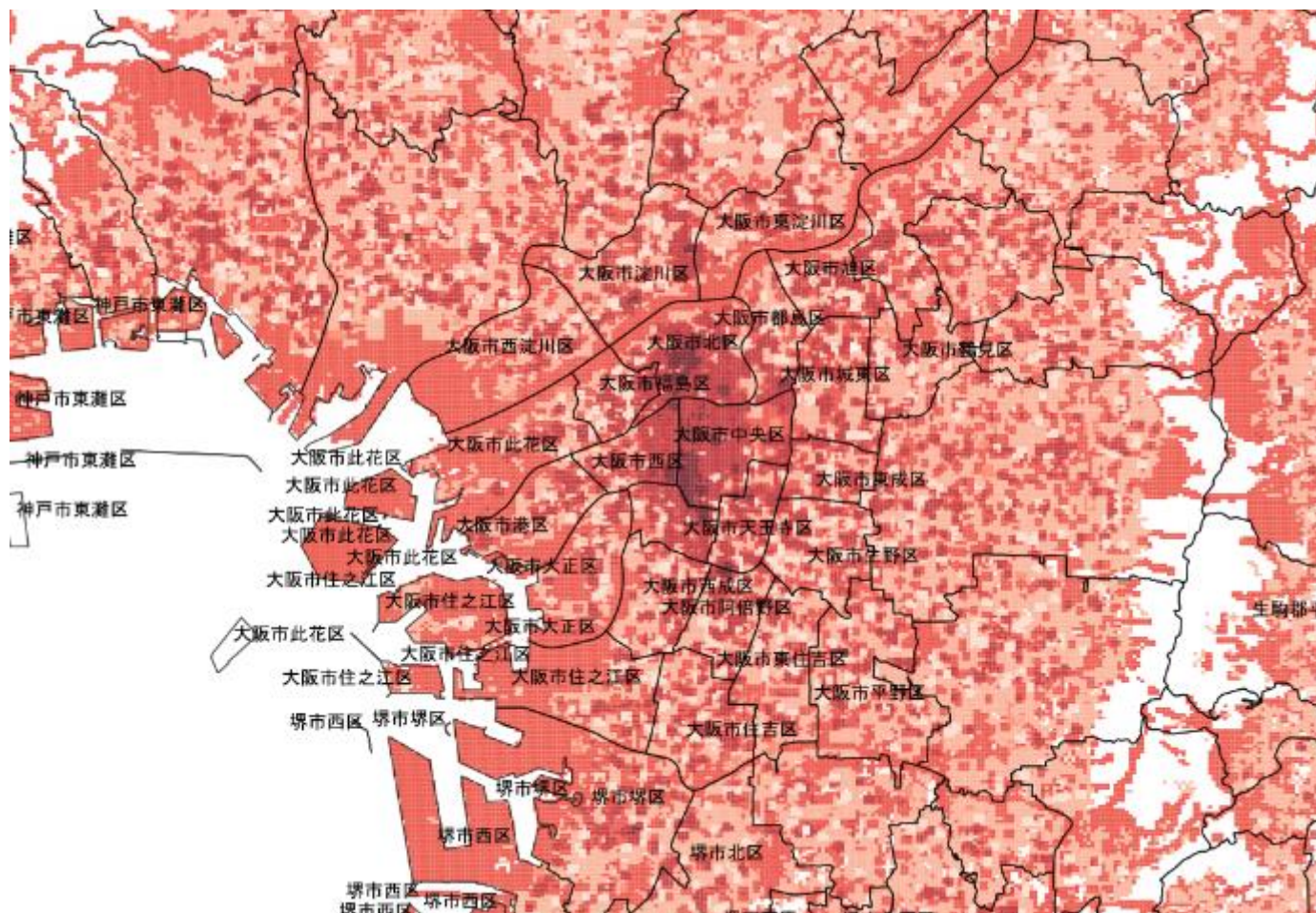


3.5 モデルの適用による推計結果

モデルの適用による、ごみの散乱状況の推計結果

モデルを関西圏に適用し、散乱ごみ情報が得られていない地域も含めて散乱状況について推計

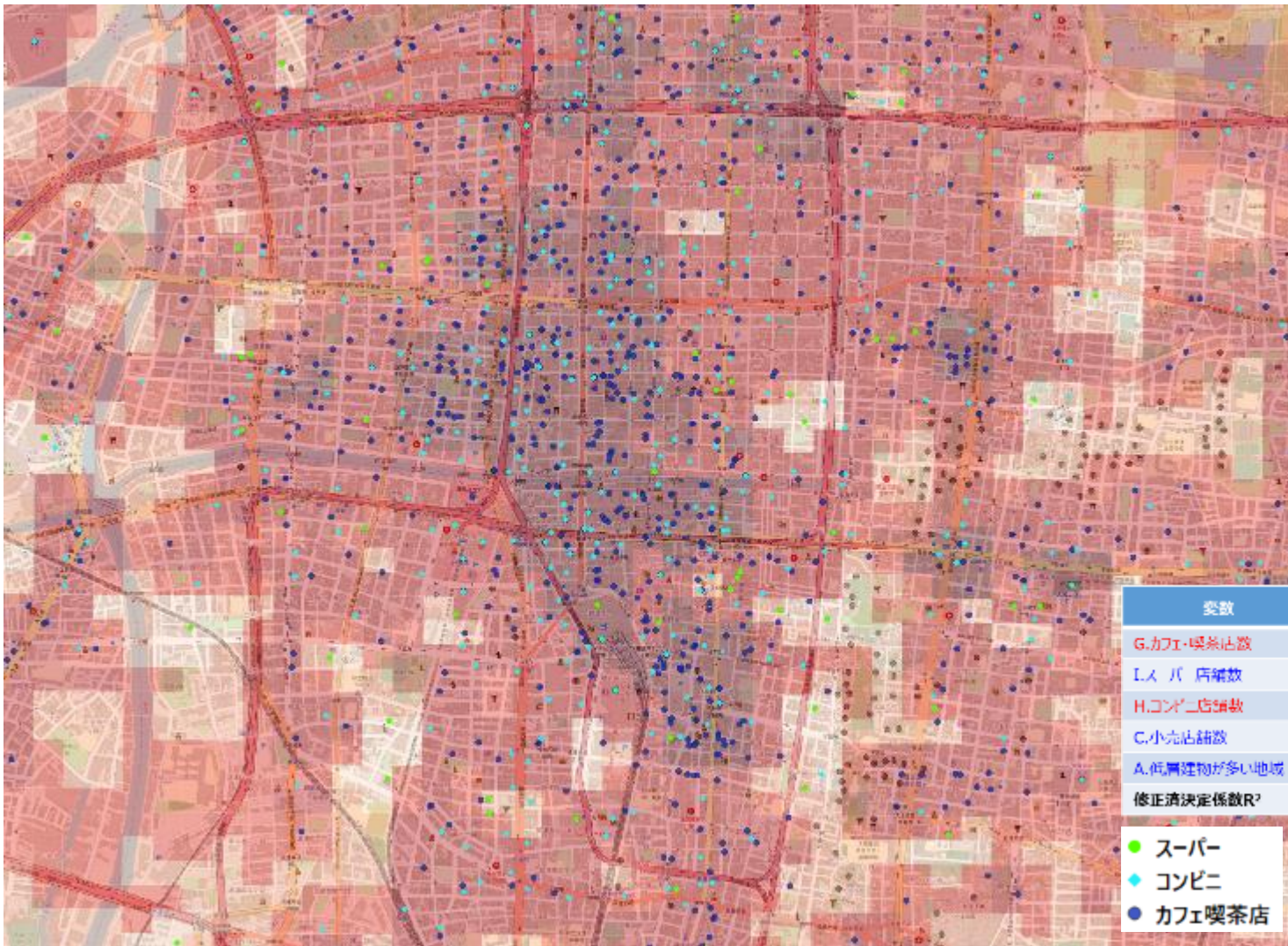
ペットボトルごみの散乱量の推計結果(大阪市付近)



3 プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

3.5 モデルの適用による推計結果

ペットボトルごみの散乱量の推計結果（大阪市内心斎橋付近）



4 まとめ

□ プラスチック代替品の普及可能性調査

構成自治体や関係団体に広く共有・発信することで、構成自治体等の代替品の普及施策に反映するとともに、プラスチックごみの削減に寄与する開発製品等のプロモーションやマッチングを実施

□ プラスチックごみ散乱状況の把握手法等調査

構成自治体がモデルを活用し、効率的・効果的な街なかでの発生源対策を実施。
また、府県から市に情報提供を行い、取組の水平展開を目指す

